



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 100 57 012 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
**B 60 J 7/043**

21 Aktenzeichen: 100 57 012.7  
22 Anmeldetag: 17. 11. 2000  
43 Offenlegungstag: 13. 9. 2001

DE 100 57 012 A 1

30 Unionspriorität:  
P11-330455 19. 11. 1999 JP

71 Anmelder:  
Aisin Seiki K.K., Kariya, Aichi, JP

74 Vertreter:  
Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner, 80336 München

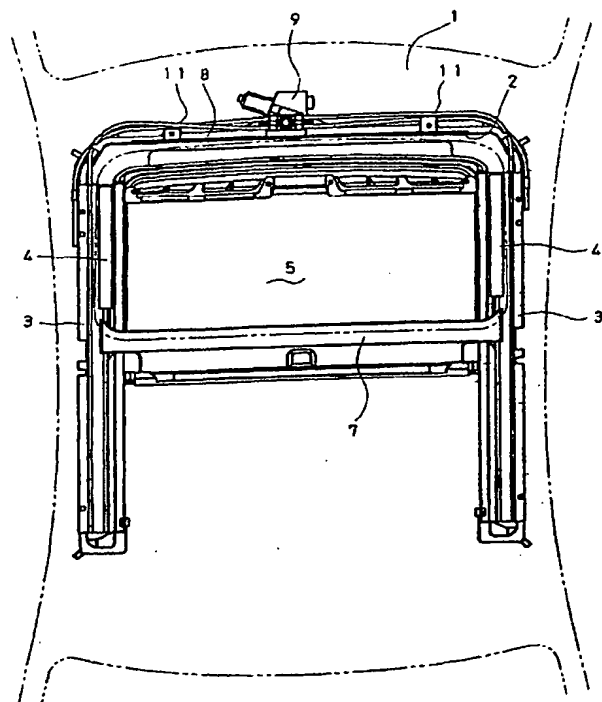
72 Erfinder:  
Makino, Hiroshi, Nagoya, Aichi, JP; Kitani, Takashi,  
Kariya, Aichi, JP; Nagashima, Youji, Toyota, Aichi,  
JP; Maeta, Kenji, Kariya, Aichi, JP

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Fahrzeugsonnendachvorrichtung

57 Die Fahrzeugsonnendachvorrichtung hat eine bewegbare Platte (5) zum vollständigen Abdecken und Aufdecken einer Öffnung (2), eine entlang einem Ende der Öffnung (2) in Längsrichtung des Fahrzeugs angeordnete Führungsschiene (3), einen Hebelmechanismus (4), der mit der bewegbaren Platte (5) verknüpft ist, um diese zu kippen, wobei der Hebelmechanismus einen die bewegbare Platte stützenden Halter (40) aufweist, ein Hebelelement (41) zwischen dem Halter und der Führungsschiene angeordnet ist, das sich für die Begrenzung einer Rotationsposition des Halters dreht, ein Antriebsschuh (42) gleitfähig in der Führungsschiene angeordnet ist und mit dem Halter über das Hebelelement verknüpft ist, und ein angetriebenen Schuh (43) gleitfähig in der Führungsschiene angeordnet ist und drehbar ein Ende des Halters stützt, und einen Sperrmechanismus (6) zum Begrenzen der Bewegung des angetriebenen Schuhs in Längsrichtung des Fahrzeugs, wobei der Sperrmechanismus einen Begrenzungsabschnitt hat, der an dem Halter und dem Führungsblock, der an der Führungsschiene befestigt ist, ausgebildet ist, wobei der Begrenzungsabschnitt und der Führungsblock durchgängig in Fahrzeuglängsrichtung im Eingriff stehen, wenn die Rotationsposition des Halters innerhalb eines Bereichs zwischen einer ersten Rotationsposition, bei der die Öffnung vollständig durch die bewegbare Platte (5) abgedeckt ist, und einer zweiten Rotationsposition befindet, bei der die bewegbare Platte maximal gekippt ist.



DE 100 57 012 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fahrzeugsonnendachvorrichtung und insbesondere eine bewegbare Platte für ein Fahrzeug mit einem Hebelmechanismus und einem Sperrmechanismus zumindest zum Kippen der bewegbaren Platte.

Als ein Stand der Technik ist eine derartige Fahrzeugsonnendachvorrichtung mit einem Hebelmechanismus mit einem Halter zum Stützen einer bewegbaren Platte zum vollständigen Abdecken bzw. Schließen und Aufdecken der Öffnung des Fahrzeugdachs, mit einem Hebelelement, das zwischen dem Halter und einer Führungsschiene für ein Begrenzen der Drehposition des Halters angeordnet ist, einem Antriebsschuh, der in der Führungsschiene angeordnet ist und mit dem Halter über das Hebelelement für ein Gleiten innerhalb der Führungsschiene durch das Schieben/Ziehen eines Kabels verknüpft ist, und einem angetriebenen Schuh offenbart, der in der Führungsschiene vorgesehen ist und ein Ende des Halters drehbar stützt, wobei die Vorrichtung des weiteren einen Sperrmechanismus mit einem Sperrblock, der an dem angetriebenen Schuh angebracht ist, einem Sperrstift, der einstückig mit dem Halter ausgebildet ist, und einem Führungsblock versehen ist, der an der Führungsschiene befestigt ist.

Bei dieser herkömmlichen Vorrichtung hat der Sperrblock die Funktion des Begrenzens der Bewegung der bewegbaren Platte in Längsrichtung des Fahrzeugs bei dem Kippbetrieb der bewegbaren Platte, und der Sperrstift hat die Funktion des Begrenzens der Bewegung der bewegbaren Platte in Längsrichtung des Fahrzeugs bei der vollständig abgedeckten Position der bewegbaren Platte. Diese zwei Bauteile des Sperrmechanismus verhindern die Bewegung der bewegbaren Platte in Längsrichtung, wenn das Fahrzeug fährt.

Die herkömmliche Vorrichtung hat jedoch die folgenden Nachteile:

Der Sperrmechanismus nach dem Stand der Technik hat den Sperrblock, der getrennt von dem Sperrstift ausgebildet ist, was die Anzahl der Teile erhöht und wobei der Aufbau komplex wird. Des weiteren sind der Sperrstift und der Block jeweils in Längsrichtung des Fahrzeugs ausgebildet und ein ausreichender Raum ist in dieser Richtung erforderlich, was die Auslegungsmöglichkeiten begrenzen kann. Der Sperrblock ist an dem angetriebenen Schuh angebracht, während der Sperrstift an dem Halter ausgebildet ist, der getrennt von dem angetriebenen Schuh für eine relative Rotation damit ausgebildet ist, wobei eine Lockerung zwischen dem Halter und dem angetriebenen Schuh bewirkt wird. Der angetriebene Schuh ist grundsätzlich so ausgelegt, dass er bei dem Kippbetrieb der bewegbaren Platte in Längsrichtung nicht bewegt wird, aber da die bewegbare Platte selbst an dem Halter angebracht ist, kann die Lockerung durch den Spalt zwischen dem Halter und dem angetriebenen Schuh bei dem Kippbetrieb der bewegbaren Platte erzeugt werden, was zu einer Erzeugung eines unerwünschten Geräusches während des Kippbetriebs führt.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Fahrzeugsonnendachvorrichtung zu schaffen, die die obengenannten herkömmlichen Nachteile beseitigt.

Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Fahrzeugsonnendachvorrichtung mit einem einfachen Sperrmechanismus zu schaffen.

Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Fahrzeugsonnendachvorrichtung mit einem verbesserten Sperrmechanismus zu schaffen, die die Lockerung und jegliches unerwünschte Geräusch, das durch die Lockerung erzeugt wird, reduzieren kann.

Gemäß einem Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung

hat die Fahrzeugsonnendachvorrichtung der vorliegenden Erfindung eine bewegbare Platte zum vollständigen Abdecken und Aufdecken einer Öffnung, eine entlang einem Ende der Öffnung in Längsrichtung des Fahrzeugs vorgesehene Führungsschiene, einen Hebelmechanismus, der mit der bewegbaren Platte zum Kippen derselben verknüpft ist, wobei der Hebelmechanismus einen die bewegbare Platte stützenden Halter, ein zwischen dem Halter und der Führungsschiene angeordnetes Hebelelement, das sich für eine Begrenzung einer Rotationsposition des Halters dreht, einen gleitfähig in der Führungsschiene angeordneten und mit dem Halter über das Hebelelement verknüpften Antriebsschuh und einen angetriebenen Schuh, der gleitfähig in der Führungsschiene angeordnet ist und drehbar ein Ende des Halters stützt, und einen Sperrmechanismus für ein Begrenzen der Bewegung des angetriebenen Schuhs in Längsrichtung des Fahrzeugs aufweist, wobei der Sperrmechanismus einen Begrenzungsabschnitt aufweist, der an dem Halter und einem Führungsblock, der an der Führungsschiene befestigt ist, ausgebildet ist, wobei, wenn die Rotationsposition des Halters innerhalb eines Bereichs zwischen einer ersten Rotationsposition, bei der die Öffnung durch die bewegbare Platte vollständig abgedeckt ist, und einer zweiten Rotationsposition, bei der die bewegbare Platte maximal gekippt ist, der Begrenzungsabschnitt und der Führungsblock durchgehend im Eingriff in Längsrichtung des Fahrzeugs stehen.

Gemäß dem oben erwähnten Aufbau der Fahrzeugsonnendachvorrichtung steht der Begrenzungsabschnitt des Halters mit dem Führungsblock im Eingriff, wenn sich die Rotationsposition des Halters innerhalb des Bereichs zwischen der ersten und der zweiten Rotationsposition befindet, wobei die Bewegung des Halters in Längsrichtung des Fahrzeugs begrenzt ist. Das zeigt, dass die Begrenzung der Bewegung des Halters in Längsrichtung sowohl bei dem vollständigen Abdecken der Öffnung des Dachs als auch dem Kippbetrieb der bewegbaren Platte durch ein einzelnes Bauteil (Begrenzungsabschnitt des Halters) erreicht werden kann, während die Aufbauarten nach dem Stand der Technik die Begrenzung durch zwei Bauteile erzielen, wie zum Beispiel getrennte Elemente eines Blocks und eines Stifts. Dem gemäß weist die vorliegende Erfindung einen vereinfachten Aufbau durch Verringern der Anzahl der Bauteile auf.

Des weiteren wird die Begrenzung der Bewegung des Halters in Längsrichtung durchgängig sowohl bei der vollständig abgedeckten Position als auch dem Kippbetrieb der bewegbaren Platte durchgeführt, und keine Lockerung wird erzeugt, die bei dem Wechseln von der vollständig abgedeckten Position zu dem Betrieb des Kippens oder umgekehrt auftritt. Die Betriebsveränderung kann außerdem glatt bzw. sanft durchgeführt werden.

Gemäß dem Aufbau der vorliegenden Erfindung ist der Begrenzungsabschnitt an dem Halter und nicht an dem angetriebenen Schuh ausgebildet. Die Begrenzung der Bewegung der bewegbaren Platte in Längsrichtung des Fahrzeugs bei dem Kippbetrieb erzeugt keine Lockerung an der bewegbaren Platte, was kein unerwünschtes Geräusch erzeugt.

Es ist anzumerken, dass das Kippen oder der Kippbetrieb der bewegbaren Platte nach oben vom vollständig abgedeckten Zustand der Öffnung des Dachs zu zum Zustand der geneigten Position nach oben gekippt wird.

Diese und andere Aufgaben und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden mit den beigefügten Zeichnungen erklärt.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht eines Fahrzeugs, das mit der Fahrzeugsonnendachvorrichtung der vorliegenden Erfindung versehen ist;

Fig. 2 zeigt eine vergrößerte perspektivische Ansicht ei-

nes Hebelmechanismus der Fahrzeugsonnendachvorrichtung von Fig. 1;

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht des Hebelmechanismus von Fig. 1;

Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht des Hebelmechanismus von Fig. 1 bei einer ersten Rotationsposition des Halters;

Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht des Hebelmechanismus von Fig. 1 bei einer zweiten Rotationsposition des Halters;

Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht des Hebelmechanismus von Fig. 1 bei einer dritten Rotationsposition des Halters;

Fig. 7 zeigt eine Schnittansicht entlang der Linie B-B von Fig. 4;

Fig. 8 zeigt eine Schnittansicht entlang der Linie C-C von Fig. 4

Fig. 9 zeigt eine Beziehung zwischen dem Führungsblock und dem Begrenzungsabschnitt in Fig. 4;

Fig. 10 zeigt eine Beziehung zwischen dem Führungsblock und dem Begrenzungsabschnitt in Fig. 5; und

Fig. 11 zeigt eine Beziehung zwischen dem Führungsblock und dem Begrenzungsabschnitt in Fig. 6.

Gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 1 hat die Fahrzeugsonnendachvorrichtung der vorliegenden Erfindung eine bewegbare Platte 5 zum vollständigen Abdecken und Aufdecken einer Öffnung 2 eines Fahrzeugdachs 1, ein Paar Führungsschienen 3, die einstückig mit einem Paar entsprechender Rinnen ausgebildet und entlang beider Seitenenden der Öffnung 2 in Längsrichtung des Fahrzeugs (Richtung nach oben und unten gemäß Fig. 1) vorgesehen ist, einen Regenkanal 7, der an der bewegbaren Platte 5 in Querrichtung der Öffnung 2 vorgesehen ist, um eine Regenrinne dafür auszubilden, einen Hebelmechanismus 4 für einen Gleitbetrieb und einen Kippbetrieb der bewegbaren Platte 5 durch den Zug-/Schubetrieb eines Kabels 10 und der mit der bewegbaren Platte 5 verknüpft ist, und einen Sperremechanismus 6 (siehe Fig. 9 oder Fig. 11) zum Begrenzen der Bewegung des Hebelmechanismus 4 in Längsrichtung des Fahrzeugs.

Die bewegbare Platte 5 ist durch das Paar Führungsschienen 3 über den Hebelmechanismus 4 gestützt und gleitfähig in Längsrichtung des Fahrzeugs.

An dem vorderen Ende der Öffnung 2 (nach oben in Fig. 1) ist ein vorderer Rahmen 8 vorgesehen und das Paar Führungsschienen 3 ist mit dem vorderen Rahmen 8 durch selbstschneidende Gewindeschrauben verbunden. Ein gut bekannter Antriebsmechanismus 9 ist an dem vorderen Rahmen 8 befestigt und der Antriebsmechanismus 9 steht im Eingriff mit dem Hebelmechanismus 4 über das Kabel 10. Das Kabel 10 ist ebenfalls eine gut bekannte zwangsangelockte Bauart (geared type) und gleitfähig in den Führungsschienen 3 und in Rohren 11 geführt.

Wenn der Antriebsmechanismus 9 in eine Richtung angetrieben wird, wobei die bewegbare Platte in der vollständig abgedeckten Position ist, bewegt sich die bewegbare Platte 5 gleitend über das Kabel 10 und den Hebelmechanismus 4 in Längsrichtung des Fahrzeugs, um die Öffnung 10 des Dachs 1 aufzudecken. Wenn der Antriebsmechanismus 9 in die andere Richtung angetrieben wird, wobei die bewegbare Platte in der vollständig abgedeckten Position ist, bewegt sich die bewegbare Platte 5 kippend über das Kabel 10 und den Hebelmechanismus 4 bezüglich des Dachs 1 aufwärts.

Fig. 2 bis Fig. 8 zeigen den Hebelmechanismus 4. Fig. 2 zeigt eine vergrößerte perspektivische Ansicht beziehungsweise Fig. 3 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht des Hebelmechanismus 4. Wie in diesen Zeichnungen gezeigt ist, hat der Hebelmechanismus 4 einen Halter 40, der eine Führungsvertiefung 40A hat und die bewegbare Platte 5 stützt, ein Hebelelement 41, das zwischen der Führungsschiene 3 und dem Halter 40 in der Längsrichtung des Fahr-

zeugs entlang der Öffnung 2 des Fahrzeugdachs 1 für das Begrenzen der Rotationsposition des Halters 40 vorgesehen ist, indem es in der Führungsvertiefung 40A geführt wird, einen Antriebsschuh 42, der gleitfähig in der Führungsschiene 3 angeordnet ist und mit dem Halter 40 über das Hebelelement 41 verknüpft ist, einen Antriebsschuh 42, der an einem Ende des Kabels 10 befestigt ist und innerhalb der Führungsschiene 3 durch den Zug-/Schubetrieb des Kabels 10 gleitet, und einen angetriebenen Schuh 43, der ein Ende des Halters 40 drehbar stützt und der gleitfähig in der Führungsschiene vorgesehen ist.

Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht des Hebelmechanismus 4 unter der Bedingung, dass die Rotationsposition des Halters 40 bei einer ersten Rotationsposition ist, wenn die bewegbare Platte 5 die Öffnung 2 des Dachs 1 vollständig abdeckt, Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht des Hebelmechanismus 4 unter der Bedingung, dass die Rotationsposition des Halters 40 bei einer zweiten Rotationsposition ist, wenn die bewegbare Platte 5 maximal gekippt ist, und Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht des Hebelmechanismus 4 unter der Bedingung, dass die Rotationsposition des Halters 40 und der angetriebene Schuh 43 bei einer dritten Rotationsposition sind, wenn die bewegbare Platte 5 gleitend von der vollständig abgedeckten Position der Öffnung 2 des Dachs 1 zu der vollständig aufgedeckten Position der Öffnung 2 bewegt wird.

Fig. 7 zeigt eine Schnittansicht entlang der Linie B-B von Fig. 4 und Fig. 8 zeigt eine Schnittansicht entlang der Linie C-C von Fig. 4.

Wie in den Fig. 7 und 8 gezeigt ist, hat die Führungsschiene 3 einen unteren Abschnitt 30, der sich in eine Gleitrichtung des Antriebsschuhs und des angetriebenen Schuhs 42, 43 erstreckt, mit anderen Worten in Längsrichtung des Fahrzeugs, eine Seitenwand 31, die in vertikaler Richtung des unteren Abschnitts 30 für das Begrenzen der Bewegung des Antriebsschuhs und des angetriebenen Schuhs 42, 43 in Querrichtung des Fahrzeugs ausgebildet ist, und eine Erweiterungswand 32, die sich von der Seitenwand 31 parallel zu dem unteren Abschnitt 30 für das Begrenzen der Bewegung des Antriebsschuhs und des angetriebenen Schuhs 42, 43 in vertikale Richtung des Fahrzeugs erstreckt und eine Vielzahl von rechteckigen Vertiefungen 32A, 32B und 32C hat. Diese Bauteile, unterer Abschnitt 30, Seitenwand 31 und Erweiterungswand 32 bilden eine Schienenvertiefung 33 der Führungsschiene 3.

Als Erklärung jedes Bauteils des Hebelmechanismus 4 weist der Halter 40 eine aus Stahl hergestellte erste Platte 40B, die drehbar im Eingriff mit dem angetriebenen Schuh 43 an einem Ende ist, und ein Paar aus Harz hergestellte zweite Platten 40C auf, die an beiden Seiten der ersten Platte 40B vorgesehen sind und deren Länge kürzer als die der ersten Platten 40B ist.

Das Paar zweiter Platten 40C ist einstückig mit der ersten Platte 40B ausgebildet und an einem unteren Ende miteinander verbunden. Ein aus Harz hergestellter Stützabschnitt 40D ist einstückig mit dem anderen Ende der ersten Platte 40B ausgebildet. Der Stützabschnitt 40D stützt den Regenkanal 7 für eine einstückige Bewegung der bewegbaren Platte 5 und des Regenkanals 7.

Der Stützabschnitt 40D hat eine Erweiterung 40D1, die einstückig ausgebildet ist und sich nach außen in Querrichtung des Fahrzeugs erstreckt. Wenn der Halter 40 von der in Fig. 4 gezeigten Bedingung zu der in Fig. 7 gezeigten Bedingung bewegt wird, dann wird die Erweiterung 40D1 zu der Oberseite der Führungsschiene 3 von der Schienenvertiefung 33 über den Einschnitt 32C geführt, und wenn sich der Halter 40 unter der Bedingung von Fig. 4 und Fig. 5 befindet, gleitet die Erweiterung 40D1 in der Schienenvertiefung 33. Ein aus Harz hergestellter Anschlag 40E ist nahe

dem Stützabschnitt 40D für das Begrenzen der Rotationsposition des Halters 40 vorgesehen und die bewegbare Platte 5 gleitet, wobei der Anschlag 40E in Kontakt mit einem Dämpfer 42A steht, der an dem Führungsschuh 42 vorgesehen ist.

Die Führungsvertiefung 40A des Halters 40 hat eine erste Führungsvertiefung 40A1, die die erste und zweite Platte 40B und 40C durchdringt und die mit dem Hebelelement 41A verknüpft ist, und eine zweite Führungsvertiefung 40A2, die in den zweiten Platten 40B vorgesehen ist (ohne Durchdringung der ersten Platte 40B) und die eine andere Führungsbewegung aufweist als die erste Führungsvertiefung 40A1.

Die beiden ersten und zweiten Führungsvertiefungen 40A1 und 40A2 sind ausgelegt, um die Rotationsposition des Halters dadurch zu versetzen, dass darin das Hebelelement 41 geführt wird.

Das Hebelelement 41 hat einen Durchdringungsstift 41A, der drehbar die erste Führungsvertiefung 40A1 durchdringt, einen Vorsprung 41B, der in der zweiten Führungsvertiefung 40A2 untergebracht ist, und ein Paar Hebelplatten 41C, die den Durchdringungsstift 41A von außerhalb von den zweiten Platten 40C stützen und relativ zu dem Antriebsschuh 42 gleitfähig sind.

Das Hebelelement 41, das mit dem Halter 40 im Eingriff steht, steht durch den Stift 41D im Eingriff mit dem Antriebsschuh 42. Eine der Hebelplatten 41C hat einen aus Harz hergestellten Vorsprung 41C1, der von der Seite des Hebels 40 in Querrichtung des Fahrzeugs vorsteht und oberhalb von der Führungsschiene 3 von der Innenseite der Führungsvertiefung 33 über den Einschnitt 32B geführt ist, wenn der Hebelmechanismus 4 sich von der in Fig. 4 gezeigten Bedingung zu der in Fig. 7 gezeigten Bedingung bewegt, und gleitet in der Schienenvertiefung 33, wenn der Hebelmechanismus 4 angeordnet ist, wie es in den Fig. 4 und 5 gezeigt ist.

Die Fig. 9 bis 11 zeigen einen Sperrmechanismus 6 und Fig. 9 zeigt insbesondere die Bedingung des Sperrmechanismus 6, wenn der Hebelmechanismus 4 angeordnet ist, wie es in Fig. 4 gezeigt ist, Fig. 10 zeigt die Bedingung des Sperrmechanismus 6, wenn der Hebelmechanismus angeordnet ist, wie es in Fig. 5 gezeigt ist, und Fig. 11 zeigt die Bedingung des Sperrmechanismus 6, wenn der Hebelmechanismus 4 angeordnet ist, wie es in Fig. 6 gezeigt ist. Diese Figuren zeigen die relative Position des Führungsblocks 6 und eines Begrenzungsabschnitts 60 des Sperrmechanismus 6.

Der Sperrmechanismus 6 hat den Begrenzungsabschnitt 60, der aus Harz hergestellt ist und an dem Halter 40 befestigt ist, und den Führungsblock 61, der aus Harz hergestellt ist und an dem Einschnitt 32A der Führungsschiene 3 befestigt ist.

Der Begrenzungsabschnitt 60 ist nahe bei dem Eingriffsabschnitt des Halters 40 und dem angetriebenen Schuh 43 ausgebildet und erstreckt sich von der Seite des Halters 40 zu der Seite des Einschnitts 32A der Führungsschiene 3, und der Block 61 hat eine erste Führung 61A, die in dem Einschnitt 32A an der Fahrzeugvorderseite 32A1 vorgesehen ist und sich von der Erweiterungswand 32 zu dem unteren Abschnitt 30 erstreckt, und eine zweite Führung 61B, die in dem Einschnitt 32A an der Fahrzeugrückseite 32A2 vorgesehen ist und einen ausreichenden Spalt zu dem unteren Abschnitt 30 hat, was dem Begrenzungsabschnitt 60 erlaubt, gleitfähig in der Schienenvertiefung 33 zu sein.

Die ersten und zweiten Führungen 61A und 61B sind einstückig miteinander entlang der Seitenwand 31 der Schienenvertiefung 33 verbunden.

Der Führungsblock 61 und der Begrenzungsabschnitt 60

des Sperrmechanismus 6 sind ausgelegt, um dem Begrenzungsabschnitt 60 zu erlauben, zwischen der ersten und zweiten Führung 61A und 61B untergebracht zu werden, wenn der Halter 40 innerhalb des Bereichs der ersten und zweiten Rotationsposition (Position zwischen Fig. 4 und Fig. 5) angeordnet ist.

Es folgt eine Erklärung des Betriebs des Gleitens und Kippens der bewegbaren Platte. Wenn die bewegbare Platte 5 von der in Fig. 4 gezeigten Abdeckungsposition zu der in Fig. 5 gezeigten maximalen Kippposition bewegt wird, wird das Kabel 10 geschoben und gezogen, damit der Antriebsschuh 42 in der Schienenvertiefung 33 gleitet. Die Rotationsposition des Halters 40 bei der vollständig abgedeckten Bedingung ist als die erste Rotationsposition definiert, und unter dieser Bedingung ist der Begrenzungsabschnitt 60, der an dem Halter 40 befestigt ist, mit dem Führungsblock 61 in Längsrichtung des Fahrzeugs im Eingriff und entsprechend ist der angetriebene Schuh 43, der mit einem Ende des Halters 40 verbunden ist, in Längsrichtung des Fahrzeugs nicht bewegbar.

Dem gemäß gleitet nur der Antriebsschuh 42 in der Vertiefung 33 und das Hebelelement 41 wird in den Führungsvertiefungen 40A1 und 40A2 geführt, um den Rotationswinkel des Halters 40 relativ zu dem angetriebenen Schuh 43 von der ersten Rotationsposition zu erhöhen. Gleichzeitig wird die durch den Halter 40 gestützte bewegbare Platte 5 zusammen mit dem Halter 40 über den Eingriffsabschnitt mit dem angetriebenen Schuh 43 gedreht.

Folglich wird die bewegbare Platte 5 von der vollständig abgedeckten Position gekippt. Wenn die Rotationsposition des Halters 40 die in Fig. 5 gezeigte zweite Rotationsposition erreicht, zeigt diese Bedingung die maximale Kippposition der bewegbaren Platte 5.

Wenn die bewegbare Platte 5 von der in Fig. 5 gezeigten maximalen Kippposition zu der in Fig. 4 gezeigten vollständig abgedeckten Position zurückgeführt wird, wird das Kabel 10 in umgekehrte Richtung geschoben und gezogen, um den Antriebsschuh 42 anzutreiben, um das Hebelelement 41 entlang der Führungsvertiefungen 40A1 und 40A2 zurückzuführen.

Nachstehend wird der Betrieb der bewegbaren Platte 5 von der vollständig abgedeckten Position zu der aufgedeckten Position (von der Position von Fig. 4 zu der Position von Fig. 6) erklärt, wenn das Kabel 10 in die selbe Richtung geschoben und gezogen wird, wie bei dem Betrieb von der maximalen Kippposition zu der vollständig abgedeckten Position, wobei die bewegbare Platte vollständig abgedeckt ist, der Drehwinkel des Hebels 40 relativ zu dem angetriebenen Schuh 43 von der ersten Rotationsposition verringert wird und gleichzeitig die bewegbare Platte 5 nach unten geschoben wird. Dadurch wird der Halter 40 an der dritten Rotationsposition angeordnet.

Wenn der Halter 40 an der dritten Rotationsposition angeordnet wird, ist der Begrenzungsabschnitt 60, der an dem Halter 40 befestigt ist, von dem Eingriff mit dem Führungsblock 61 in Längsrichtung des Fahrzeugs gelöst, und der Halter 40 und der angetriebene Schuh 43 werden gleitend in der Schienenvertiefung 33 mit dem Antriebsschuh 42 geführt.

Demgemäß wird die durch den Halter 40 gestützte bewegbare Platte 5 gleitend entlang der Führungsschiene 3 bewegt, um die Dachöffnung 2 aufzudecken. Zu dieser Zeit wird auch die Erweiterung 40D1 gleitend in der Schienenvertiefung 33 über den Einschnitt 32C geführt.

Wenn die bewegbare Platte 5 von der in Fig. 6 gezeigten aufgedeckten Position zu der in Fig. 4 gezeigten vollständig abgedeckten Position bewegt wird, wird das Kabel 10 in der zu der Richtung des Betriebs von der vollständig ab-

gedeckten Position umgekehrten Richtung geschoben und gezogen, wobei die bewegbare Platte 5 aufgedeckt ist. Der Halter 40 und der angetriebene Schuh 43 werden gleitend in der Schienenvertiefung 33 mit dem Antriebsschuh 42 geführt, um den Begrenzungsabschnitt 60 mit dem Führungsblock 61 in Eingriff zu bringen. Dann wird die Erweiterung 40D1 aus der Schienenvertiefung 33 über den Einschnitt 32D bewegt, um zu verhindern, dass der Halter 40 und der angetriebene Schuh 43 weitergehend in der Schienenvertiefung 33 gleiten und nur der Antriebsschuh 42 wird in den Führungsvertiefungen 40A1 und 40A2 geführt, um nach und nach den Rotationswinkel des Halters 40 relativ zu dem angetriebenen Schuh 43 zu erhöhen, um die bewegbare Platte 5 nach oben zu schieben. Wenn die Rotationsposition des Halters 40 die erste Rotationsposition erreicht, ist die bewegbare Platte vollständig abgedeckt, um die Öffnung 2 abzudecken.

Die zweite Führungsvertiefung 40A2, die an dem Halter 40 ausgebildet ist, hat einen Abschnitt 40A3 in welchem der Vorsprung 41B angeordnet ist, wenn die Rotationsposition des Halters 40 eine dritte Rotationsposition ist. Der Abschnitt 40A3 der zweiten Führungsvertiefung 40A2 ist so ausgelegt, dass er eine geringere Tiefe als der andere Abschnitt der zweiten Führungsvertiefung 40A2 hat, um eine Widerstandskraft auf den Vorsprung 41B zu übertragen, wenn der Halter 40 von der dritten Rotationsposition zu der ersten Rotationsposition gedreht wird. Das hindert das Hebelelement 41 an einer Bewegung nach oben. Durch diesen Widerstand des Vorsprungs 41B wird verhindert, dass der Begrenzungsabschnitt 60 den Führungsblock 61 nach oben bewegt, wie in Fig. 6 gezeigt ist. Wie obenstehend erklärt ist, ist gemäß der vorliegenden Erfindung anstelle der Verwendung von zwei getrennten Elementen bei dem Sperrmechanismus, wie in der Darstellung des Stands der Technik beschrieben ist, ein einzelner Begrenzungsabschnitt 60, der an dem Halter 40 befestigt ist, zwischen den ersten und zweiten Führungen 61A und 61B vorgesehen, um die Bewegung des Hebels 40 in Längsrichtung über den gesamten Betriebsbereich von der vollständig abgedeckten Position zum Kippbetrieb der bewegbaren Platte 5 zu begrenzen. Das minimiert die Anzahl der Teile und reduziert die Herstellungskosten.

Da des weiteren der Begrenzungsabschnitt 60, der an dem Halter 40 befestigt ist, der die bewegbare Platte 5 stützt, im Eingriff mit dem Führungsblock 61 steht, wenn die in Fahrzeugrichtung längsgerichtete Bewegung der bewegbaren Platte durch den Sperrmechanismus 6 begrenzt wird, wird keine Lockerung und kein Klappergeräusch auftreten, das sich aus der Lockerung zwischen dem Halter 40 und dem angetriebenen Schuh 43 ergibt.

Des weiteren kann durch Vereinfachen des Sperrmechanismus 6 die Länge des Hebels 40 von dem Abschnitt des Eingriffs mit dem angetriebenen Schuh 40 zu den Führungsvertiefungen 40A1 und 40A2 verkürzt werden. Das vergrößert die Länge zwischen den Führungsvertiefungen 40A1 und 40A2 und dem Stützabschnitt 40D ohne Veränderung der Länge des Halters 40.

Mit diesem Aufbau kann ein ausreichender Raum zwischen den Führungsvertiefungen 40A1 und 40A2 und dem Stützabschnitt 40D erzielt werden und das Hebelelement 41, das mit den Führungsvertiefungen 40A1, 40A2 im Eingriff steht, kann so aufgebaut werden, dass es beide Seiten des Halters 40 durch das Paar Hebelplatten 41C ohne jegliche Schwierigkeiten beim Herstellen oder Zusammenbauen schichtweise bedeckt.

Es ist anzumerken, dass der Begrenzungsabschnitt 60 an dem Halter 40 anstatt an dem angetriebenen Schuh 43 ausgebildet ist, und keine Lockerung tritt bei der bewegbaren

Platte 5 bei der Begrenzung der Bewegung in Längsrichtung des Fahrzeugs während des Kippbetriebs auf.

Wenn die Rotationsposition des Halters in dem Bereich der ersten und zweiten Rotationspositionen liegt, greift gemäß der vorliegenden Erfindung der Begrenzungsabschnitt des Halters, an dem die bewegbare Platte gestützt ist, mit dem Führungsblock ein, um die Bewegung des Halters in Längsrichtung des Fahrzeugs zu begrenzen, und entsprechend kann die Begrenzung der Bewegung des Halters in Längsrichtung des Fahrzeugs sowohl bei der Kippposition als auch bei der Schließposition durch ein Element (Begrenzungsabschnitt des Halters) erreicht werden, um den Aufbau durch Verringern der Anzahl der Teile im Vergleich mit dem vorher erwähnten herkömmlichen Aufbau zu vereinfachen.

Des weiteren kann die Begrenzung der Längsrichtung des Fahrzeugs bei verschiedenen Bedingungen (Gleitbetrieb und Kippbetrieb der bewegbaren Platte) durchgängig sein und sanft bzw. glatt durchgeführt werden, so dass keine Lockerung erzeugt wird, die bei der Betriebsänderung auftreten kann.

Es ist anzumerken, dass die Merkmale und der Anwendungsbereich der vorliegenden Erfindung nicht auf das oben beschriebene Ausführungsbeispiel begrenzt sind. Zum Beispiel ist die Anzahl der Führungsvertiefungen nicht auf zwei Abschnitte begrenzt, oder Führungsschiene und Regenkanal können getrennt ausgebildet sein.

Somit hat Fahrzeugsonnendachvorrichtung die bewegbare Platte zum vollständigen Abdecken und Aufdecken der Öffnung, die entlang einem Ende der Öffnung in Längsrichtung des Fahrzeugs angeordnete Führungsschiene, den Hebelmechanismus, der mit der bewegbaren Platte verknüpft ist, um diese zu kippen, wobei der Hebelmechanismus mit dem die bewegbare Platte stützenden Halter versehen ist, das Hebelelement zwischen dem Halter und der Führungsschiene angeordnet ist, das sich für die Begrenzung der Rotationsposition des Halters dreht, der Antriebsschuh gleitfähig in der Führungsschiene angeordnet ist und mit dem Halter über das Hebelelement verknüpft ist, und der angetriebene Schuh gleitfähig in der Führungsschiene angeordnet ist und drehbar ein Ende des Halters stützt, und den Sperrmechanismus zum Begrenzen der Bewegung des angetriebenen Schuhs in Längsrichtung des Fahrzeugs, wobei der Sperrmechanismus den Begrenzungsabschnitt hat, der an dem Halter und dem Führungsblock, der an der Führungsschiene befestigt ist, ausgebildet ist, wobei der Begrenzungsabschnitt und der Führungsblock durchgängig in Fahrzeuglängsrichtung im Eingriff stehen, wenn die Rotationsposition des Halters innerhalb eines Bereichs zwischen einer ersten Rotationsposition, bei der die Öffnung vollständig durch die bewegbare Platte abgedeckt ist, und einer zweiten Rotationsposition befindet, bei der die bewegbare Platte maximal gekippt ist.

#### Patentansprüche

1. Fahrzeugsonnendachvorrichtung mit:  
einer bewegbaren Platte zum Abdecken und Aufdecken einer Öffnung in einem Dach eines Fahrzeugs;  
einer Führungsschiene, die entlang einem Ende der Öffnung in Längsrichtung des Fahrzeugs angeordnet ist;  
einem mit der bewegbaren Platte für deren Kippen verknüpften Hebelmechanismus, wobei der Hebelmechanismus einen die bewegbare Platte stützenden Halter, ein Hebelelement, das zwischen dem Halter und der Führungsschiene angeordnet ist, das sich für die Begrenzung einer Rotationsposition des Halters dreht, einen Antriebsschuh, der gleitfähig in der Führungs-

schiene angeordnet ist und mit dem Halter über das Hebelelement verknüpft ist, und einen angetriebenen Schuh hat, der gleitfähig in der Führungsschiene angeordnet ist und drehbar ein Ende des Halters stützt; und einem Sperrmechanismus zum Begrenzen der Bewegung des angetriebenen Schuhs in Längsrichtung des Fahrzeugs, wobei der Sperrmechanismus einen Begrenzungsabschnitt, der an dem Halter ausgebildet ist, und einen Führungsblock aufweist, der an der Führungsschiene befestigt ist, wobei, wenn die Rotationsposition des Halters innerhalb eines Bereichs zwischen einer ersten Rotationsposition, bei der die Öffnung vollständig durch die bewegbare Platte abgedeckt ist, und einer zweiten Rotationsposition ist, bei der die bewegbare Platte maximal gekippt ist, der Begrenzungsabschnitt und der Führungsblock durchgängig in Längsrichtung des Fahrzeugs im Eingriff stehen.

2. Fahrzeugsonnendachvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Begrenzungsabschnitt und der Führungsblock gelöst werden, wenn die Rotationsposition des Halters eine dritte Rotationsposition ist, bei der die bewegbare Platte sich maximal nach unten verschiebt.

3. Fahrzeugsonnendachvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene eine Schienenvertiefung, die durch einen unteren Abschnitt ausgebildet ist, der sich in Gleitrichtung des Antriebsschuhs und des angetriebenen Schuhs erstreckt, eine sich vertikal von dem unteren Abschnitt erstreckende Seitenwand, und eine Erweiterungswand hat, die sich von der Seitenwand parallel mit dem unteren Abschnitt erstreckt und einen teilweise eingeschnittenen Abschnitt hat, und wobei der Führungsblock einen ersten Führungsabschnitt, der in dem eingeschnittenen Abschnitt der Erweiterungswand an einer Fahrzeugvorderseite vorgesehen ist und sich von der Erweiterungswand in Richtung des unteren Abschnitts erstreckt, und einen zweiten Führungsabschnitt hat, der in dem eingeschnittenen Abschnitt an einer Fahrzeugrückseite vorgesehen ist und der einen Spalt zu der Unterseite hat, um zu erlauben, dass der Begrenzungsabschnitt gleitfähig in der Schienenvertiefung ist, wobei erste und zweite Führungsabschnitte einstückig ausgebildet sind, wodurch der Begrenzungsabschnitt zwischen den ersten und zweiten Führungsabschnitten untergebracht wird, wenn die Rotationsposition des Halters innerhalb des Bereichs zwischen der ersten und zweiten Rotationsposition liegt.

4. Fahrzeugsonnendachvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebelmechanismus den Halter mit einer ersten Platte, die drehbar mit dem angetriebenen Schuh verknüpft ist, und ein Paar zweiter Platten, die an beiden Seiten der ersten Platte vorgesehen sind, eine erste Führungsvertiefung, die in dem Halter ausgebildet ist, um die ersten und zweiten Platten zu durchdringen und die mit dem Hebelelement verknüpft sind, und einer zweiten Führungsvertiefung versehen ist, die einen anderen Ort als die erste Führungsvertiefung hat und die an dem Paar zweiter Platten vorgesehen ist, wobei das Hebelelement einen die erste Führungsvertiefung durchdringenden Stift hat und damit drehbar ist, und ein Paar Hebelplatten, die einen Vorsprung haben, der in der zweiten Führungsvertiefung untergebracht ist, und die den Stift von außerhalb der zweiten Platten stützen, wobei das Paar Hebelplatten mit dem Antriebsschuh für eine relative Rotation damit verknüpft ist.

5. Fahrzeugsonnendachvorrichtung gemäß Anspruch

2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebelmechanismus den Halter, der eine erste mit dem angetriebenen Schuh drehbar verknüpfte Platte und ein Paar zweiter Platten hat, die an beiden Seiten der ersten Platte vorgesehen sind, eine erste Führungsvertiefung, die in dem Halter ausgebildet ist, um die ersten und zweiten Platten zu durchdringen, und die mit dem Hebelelement verknüpft ist, und eine zweiten Führungsvertiefung aufweist, die einen anderen Ort hat als die erste Führungsvertiefung und die an dem Paar der zweiten Platten vorgesehen ist; und wobei das Hebelelement einen die erste Führungsvertiefung durchdringenden und damit drehbaren Stift hat, und ein Paar Hebelplatten mit einem Vorsprung aufweist, der in der zweiten Führungsvertiefung untergebracht ist und den Stift von außerhalb von den zweiten Platten stützt, wobei das Paar Hebelplatten mit dem Antriebsschuh für eine relative Rotation damit verknüpft ist.

6. Fahrzeugsonnendachvorrichtung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Führungsvertiefung einen Vorsprung hat, wobei der Vorsprung dann angeordnet ist, wenn die Rotationsposition des Halters an einer dritten Position ist, die geringer als die erste Rotationsposition ist, und die Tiefe der zweiten Führungsvertiefung kleiner als die der anderen als der zweiten Führungsvertiefung ist.

---

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

---

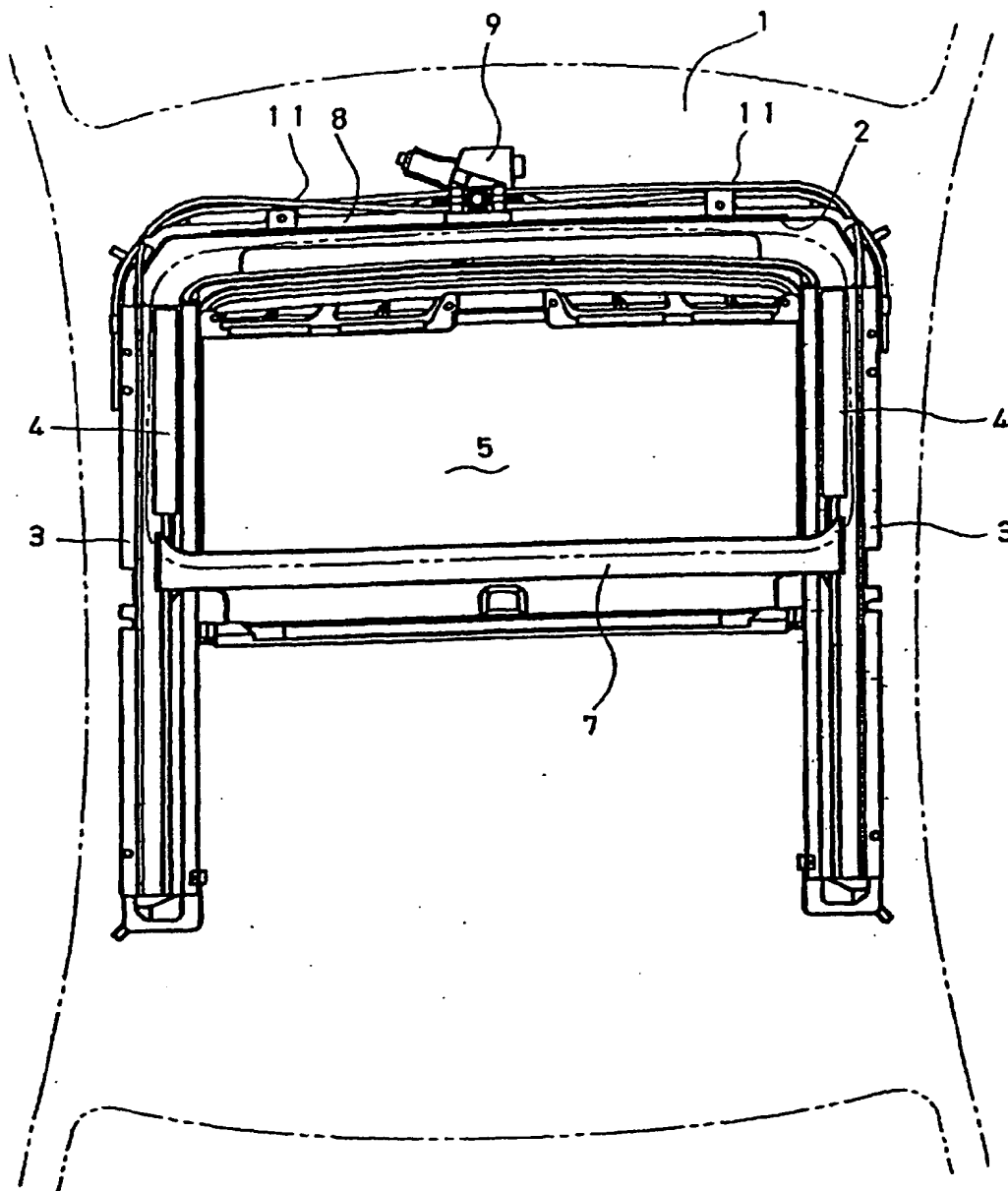


Fig. 1

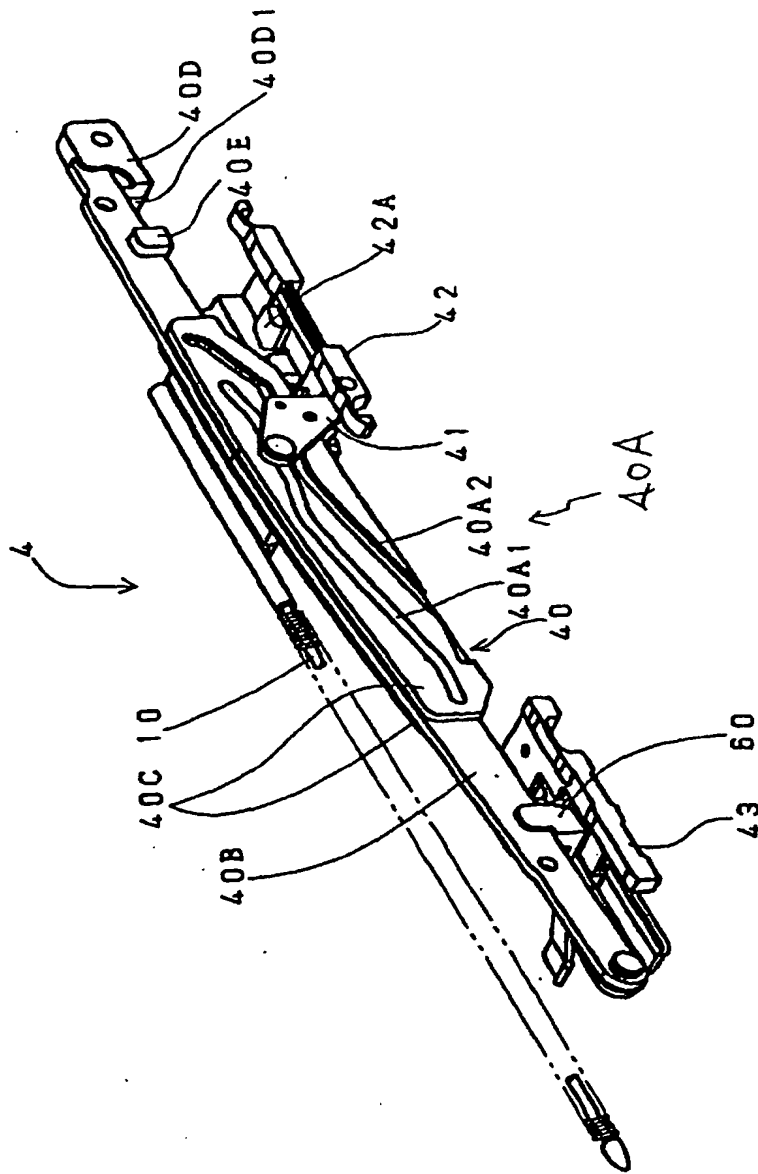


Fig. 2



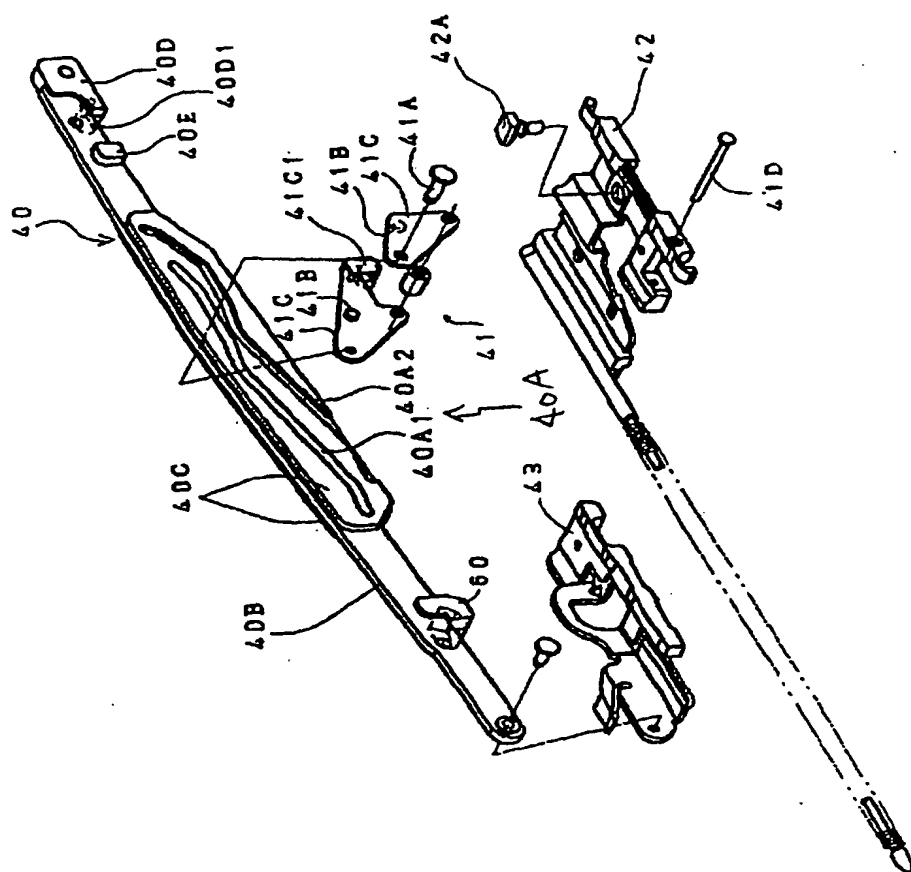


Fig. 3

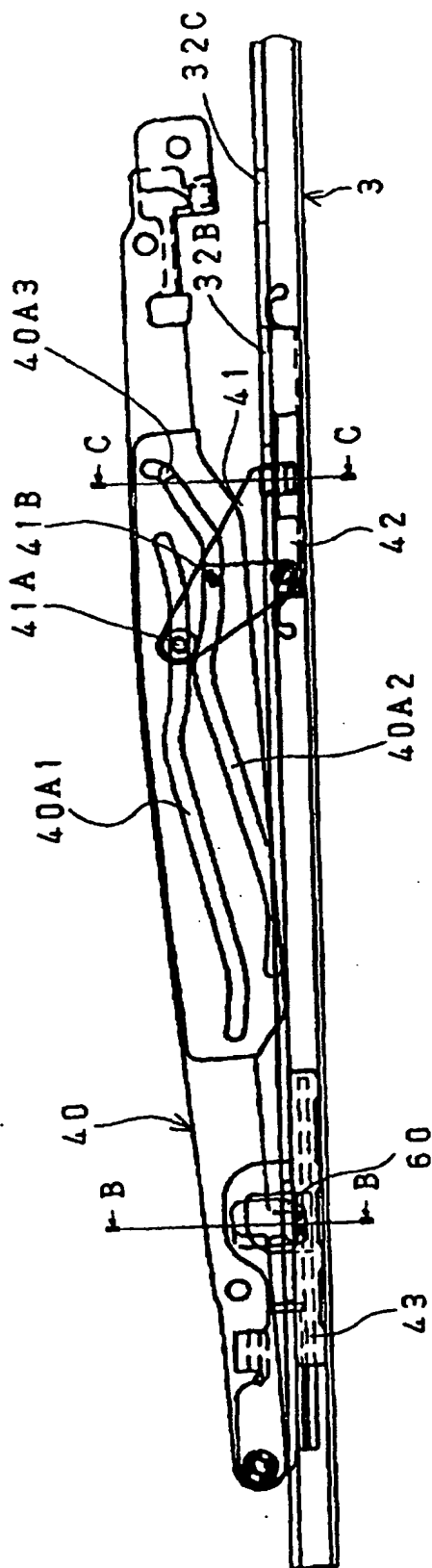


Fig. 4

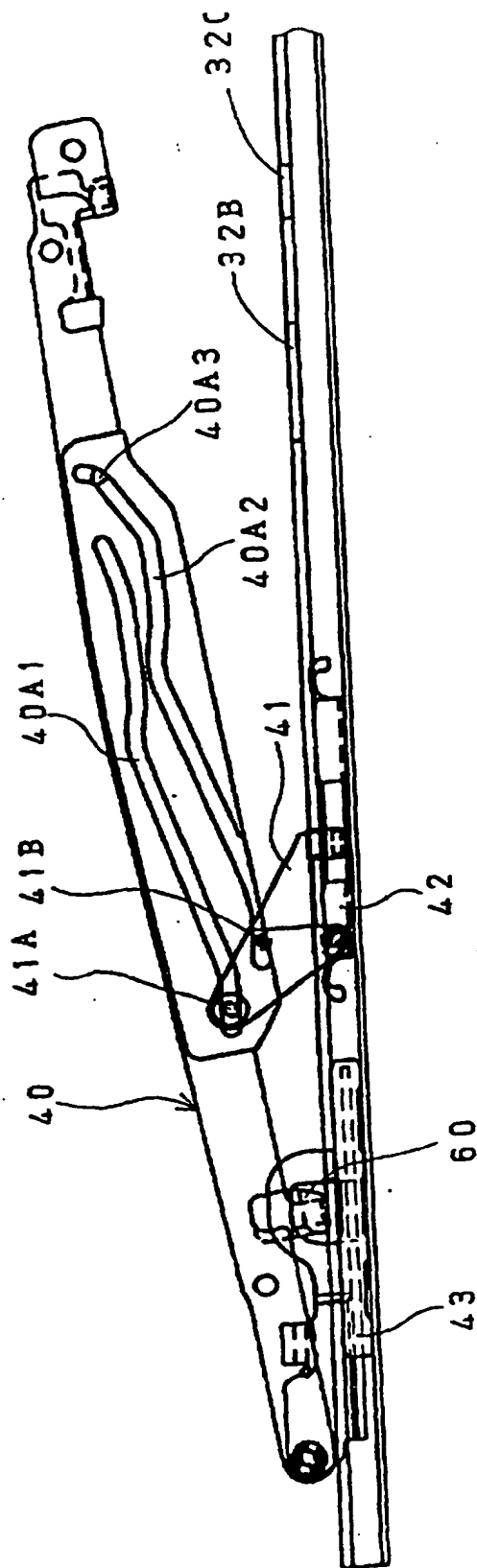


Fig. 5

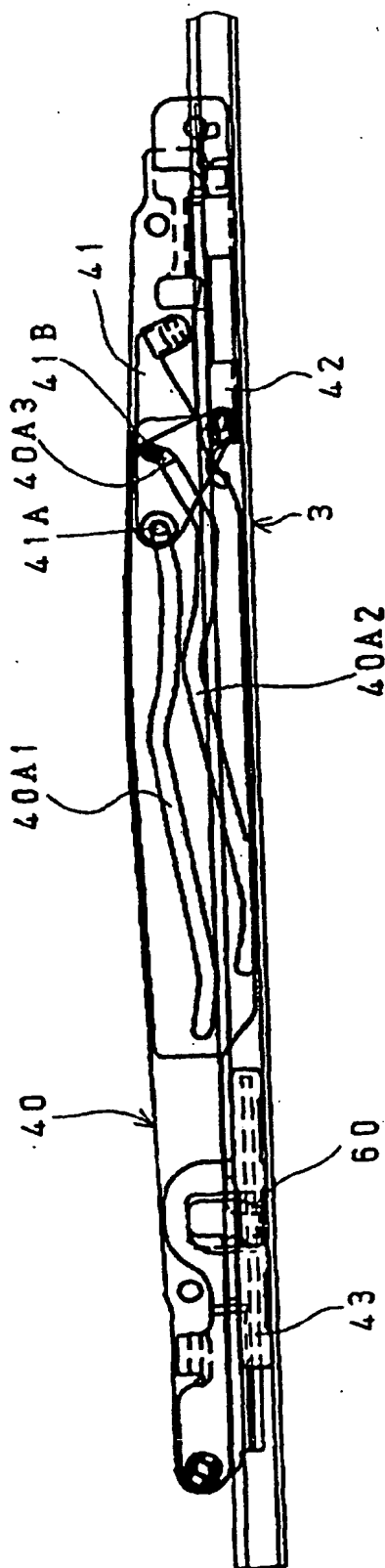


Fig. 6

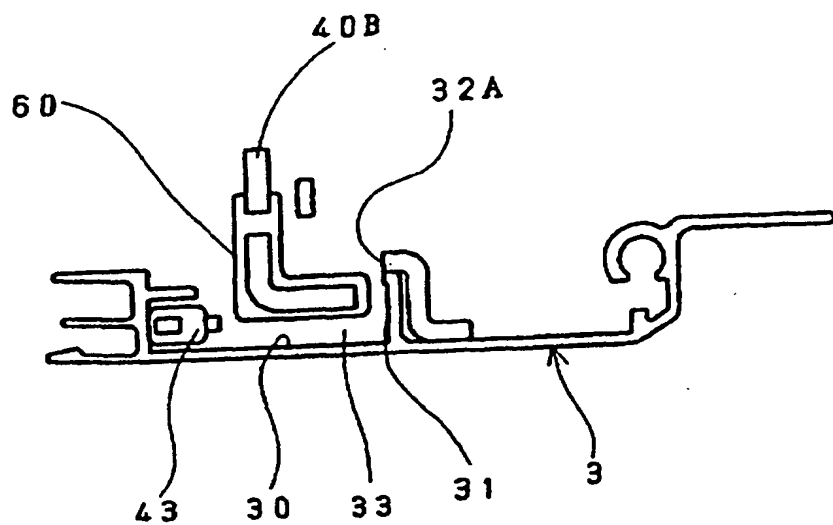


Fig. 7

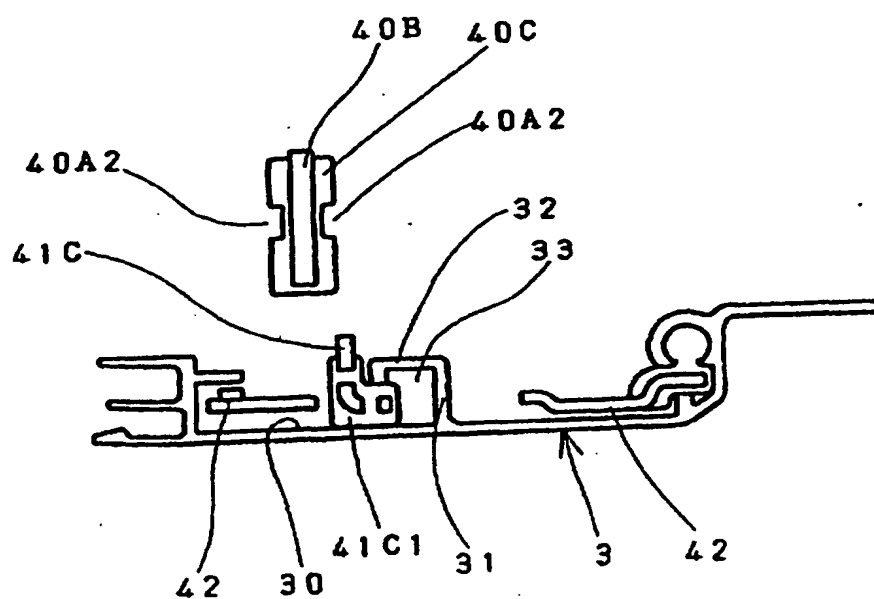


Fig. 8

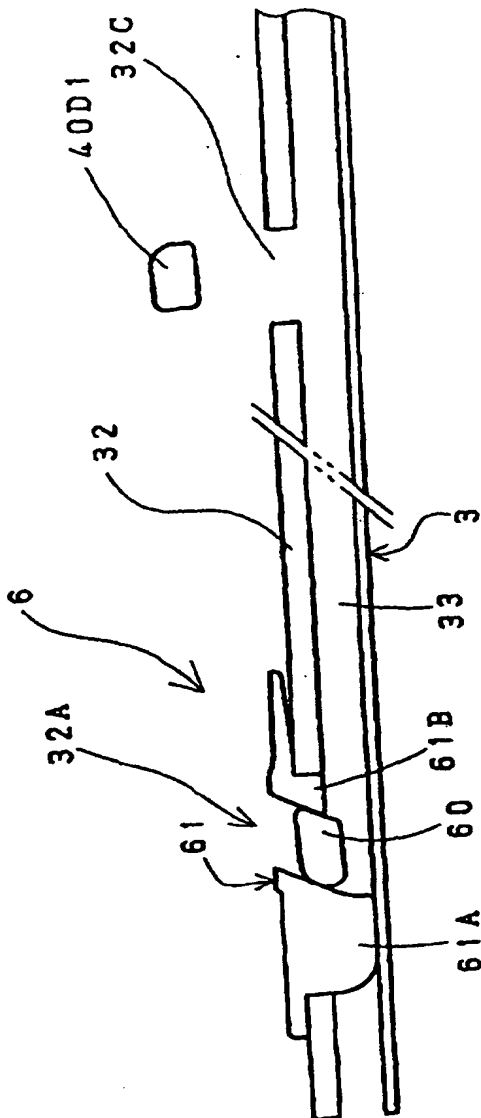


Fig 9

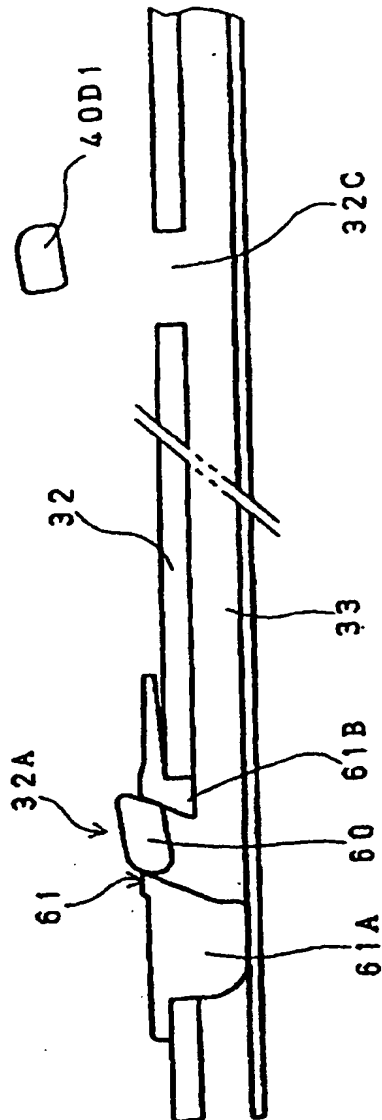


Fig. 10

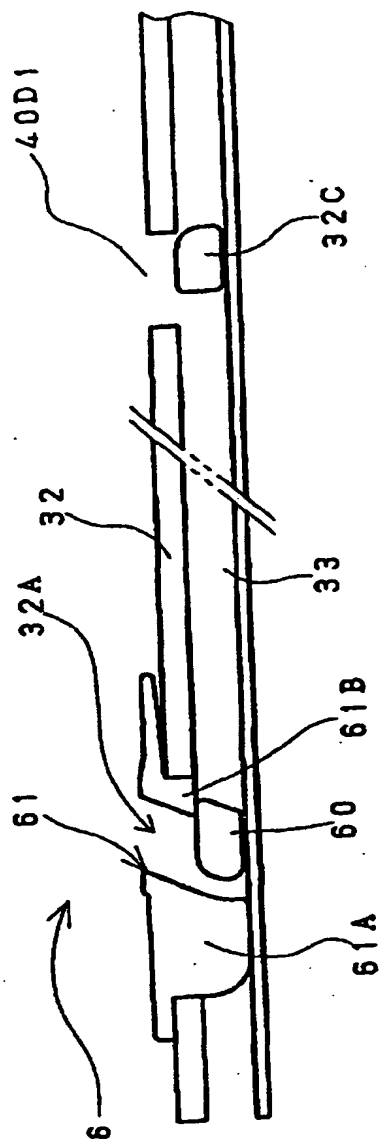


Fig. 11